

İçme suyu durutucularının kontrolü

Sorun

Katmanlı durultucular temizlenirken katı maddelerin değişken konsantrasyona sahip olması çamur drenajında sorunlara neden olur. Bu sorunlar çökteltici değiştirilirken daha karmaşık bir hal alır.

Çözüm

SONATAX çamur seviyesi probu kullanarak durultucular için temizleme döngülerinin otomatik kontrolü.

Avantajlar

Santrifüj girişinde yüksek ve dengeli katı madde konsantrasyonu. Azaltılmış enerji tüketimi ve bakım.

İlk Durum

İçme suyu arıtma tesisleri, yeni su kalitesi düzenlemelerine uyum sağlamak için proses verimliliklerini geliştirme adına süregelen zorluklarla karşılaşılıyorlar. 98/83/EC Konsey Yönetmeliği'ne geçiş ile çöktürme prosesinde çökteltici olarak kullanılan poliakrilamidin izin verilen konsantrasyonu sınırlandırılmıştır.

İspanya'nın merkezinde yer alan 1,5 m³/s arıtma kapasitesine sahip tesiste su arıtması için iki katmanlı durultucular bulunur ve geri yıkamada kullanılan su, çamuru doğrudan bir santrifüje gönderir. Neredeyse sürekli olarak çalışan ve poliakrilamidleri çökteltici olarak kullanan iki santrifüj bulunur.

Durultucunun temizlenmesi operatör tarafından periyodik olarak düzenlenen zaman bazlı döngülerle gerçekleştirilir. Bu genellikle oldukça değişken çamur konsantrasyonu ile sonuçlanır: Katı maddelerin yüksek konsantrasyonunun mekanik sorunlar oluşturması nedeniyle durultucunun boşaltılması gereken periyotlar ve su boşaltımı prosesini oldukça verimsiz hale getiren çekilen çamurun yüksek derecede seyrelmiş olduğu periyotlar vardır.

Bu sorunu tespit etmek için tesis müdürü iki seçeneği değerlendiriyor: Alternatif çökteltici olarak nişasta kullanmak için üçüncü bir santrifüj satın almak veya mevcut durultucu temizleme prosesini geliştirmek için yeni yöntemler bulmak.

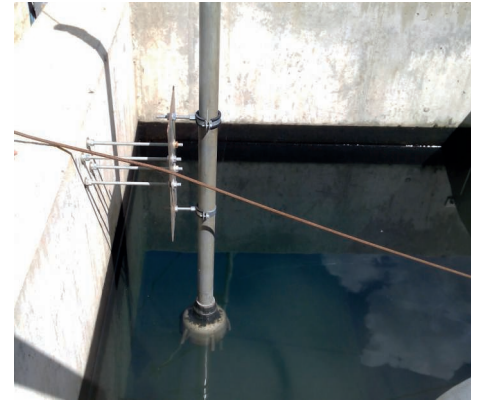


Çözüm

SONATAX çamur seviyesi probu, çamurun durultuculardan çıkarılmasını otomatikleştirmek için önerilmiştir. Bu prob, su yüzeyinden çamur seviyesini veya tank zemininden çamur yüksekliğini tespit etmek için ultrasonik bir titreşim kullanır. Çözülmesi gereken ilk sorun probun konumudur. Probonun, seviyeyi doğru şekilde belirlemesi için dikey kısmında engelsiz bir alan olması gerekir. Prob, çöktürülmüş çamurun yüksek seviyede olduğu arıtıcının çamur toplama haznesinin üzerinde bulunur. Çamur toplama mekanizmasının üzerinde olmasına rağmen prob ölçümleri, çamur sıyırıcılarından daha yüksek seviyedeki çamur seviyeleriyle çalışırken değişmez. Ayrıca SONATAX probu, depodaki bilinen yüksekliklerde bulunan engellere bağlı etkileşimi önleyen karanlık alanları belirleyecek şekilde programlanmıştır.

UYGULAMA: İÇME SUYU ARITMA

Elde edilen ölçümler çamur çıkarma periyotlarına ne zaman başlanacağını belirlemek için kullanılır. Bu çıkarma periyotlarının süresi zaman bazlıdır. Sistem, hem poliakrilamid tabanlı çöktelticiler hem de nişasta tabanlı çöktelticiler ile nasıl çalıştığını belirlemek için test edilmiştir. Nişasta, daha az yoğun bir topak oluşturur. Bu da SONATAX'ta ölçüm hatalarına neden olan çamur temizleme prosesinde türbülans oluşturur. Bunu önlemek adına SONATAX'ta belirlenen seviyeye bağlı olarak gerçekleştirilen temizleme başladığında programlanmış temizleme süresinin de başlatılması kararlaştırılmıştır. Böylece temizleme prosesinde oluşan türbülansı ortadan kaldıracak yavaşlatma periyodu sürdürülür. Programlanmış sıralama, bir dakikalık temizleme ve beş dakikalık yavaşlatma işleminden oluşur. Temizleme süresinin prosesin durumuna bağlı olarak her bir durultucu için ayarlanması gerekir.



Çamur toplama haznesinin üzerinde SONATAX sc probu.

Sonuç

SONATAX çamur seviyesi probu, katmanlı durultuculardaki çamur temizleme döngüsünü otomatik hale getirir ve böylece santrifüj girişinde optimum çamur konsantrasyonu sonuçları elde edilir. Bu optimum sonuçlara, alınan topak yoğunluğuna bağlı olarak çamur seviyesi temizleme başlangıcında ayarlanarak farklı elektrolitlerle ulaşılır. Nişasta daha seyrek topaklar oluşturur ve çamurun yüksek hidrolik yükler altında kaldırılmasını önlemek için polielektrolitler kullanılırken çamur düzeyinin daha düşük seviyede tutulması gerekir. Her iki tür çökteltici de aşağıdaki tabloda gösterildiği üzere katı madde konsantrasyonunun artırılmasıyla çıkarılan çamurun dengesini önemli derecede geliştirir.

Çamur kuruluğu, kullanılan çöktelticiye ve çamur temizleme sistemine bağlıdır

	Polielektrolit içeren % çamur konsantrasyonu	Nişastalı % çamur konsantrasyonu
Otomatik temizleme	%3,35	%2,62
Zaman bazlı temizleme	%2,26	%0,99

Otomatik temizleme kontrolü sayesinde çöktürme prosesi hidrolik yüke uyum sağlar; böylece plakaların etrafında katı madde birikimi engellenir ve gerekli bakım ihtiyacı azalır. Çekilen çamur konsantrasyonunun artması, santrifüj çalışma süresinde %50 azalma sağlar. Bu durum, çökteltici türü değiştirilirken su boşaltım sisteminin genişletilmesi gerekliliğini ortadan kaldırır ve mevcut santrifüjlerin enerji tüketimini azaltır.



SONATAX sc Probu



Hazırlayan: José Carlos Merino
Proses Destek, İspanya